

⑪ 公開特許公報 (A)

平2-180911

⑤Int.Cl.⁵
 C 08 F 220/56
 A 61 K 7/075
 7/08
 7/11
 // C 08 F 220/12

識別記号
 MNC
 MMD

庁内整理番号
 8620-4J
 8314-4C
 8314-4C
 8314-4C
 8620-4J

④公開 平成2年(1990)7月13日

審査請求 未請求 請求項の数 3 (全11頁)

④発明の名称 被膜形成樹脂及びそれを含有する毛髪化粧料

②特 願 昭63-309821

②出 願 昭63(1988)12月9日

⑦発明者 三田 勝巳 千葉県船橋市印内3-20-1 花王船橋寮
 ⑦発明者 織田 卓 和歌山県和歌山市坂田495-42
 ⑦発明者 山本 裕三 千葉県佐倉市王子台4-9-2
 ⑦発明者 近藤 昭裕 和歌山県和歌山市西浜3丁目8番59号
 ⑦出願人 花王株式会社 東京都中央区日本橋茅場町1丁目14番10号
 ⑦代理人 弁理士 有賀 三幸 外2名

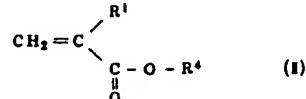
明細書

(b) 式(I)で表わされる(メタ)アクリル酸

1. 発明の名称

エステル系モノマー 5~45重量%、

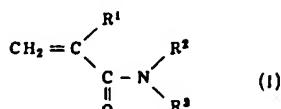
被膜形成樹脂及びそれを含有する毛髪化粧
 料



2. 特許請求の範囲

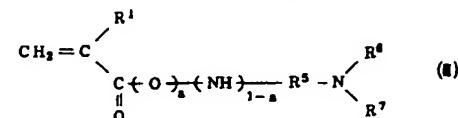
1. (a) 式(I)で表わされる(メタ)アクリルア
 ミド系モノマー 30~80重量%、

(式中、R¹は上記と同じ意味を有し、R⁴
 は炭素数1~4のアルキル基を示す)



(式中、R¹は水素原子またはメチル基を、
 R²及びR³は同一または相異なつて水素原
 子または炭素数4~12のアルキル基を
 示すか、R²とR³が一緒になつて隣接する
 水素原子と共に環を形成する)

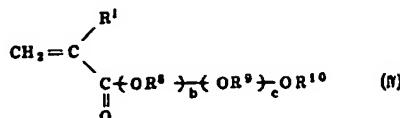
(b) 式(II)で表わされる三級アミノ基を有す
 る(メタ)アクリル酸エステル系モノマ
 ー及び/または(メタ)アクリルアミド
 系モノマー 2~30重量%

(式中、R¹は前記と同じ意味を有し、R⁵

は炭素数2～3のアルキレン基を、R⁰及びR¹は同一または相異なつてメチル基またはエチル基を、nは0または1を示す)

(d) 式 (M) で表わされる (メタ) アクリル酸

エステル系モノマー-0~30重量%



(式中、R¹は前記と同じ意味を有し、R²及びR³は相異なる炭素数2～4のアルキレン基を、R¹⁰は水素原子またはメチル基を、b及びcはそれぞれ0～50の数を示すが、bとcが同時に0とはならない)の共重合体である被膜形成樹脂。

ビニル共重合体、酢酸ビニル／クロトン酸共重合体等が用いられている。

〔発明が解決しようとする課題〕

毛髪化粧料中に含有させる被膜形成樹脂は、通常使用する場合、ある程度のセット保持力を有している。しかし、高湿条件下では従来のポリマーは吸湿により粘着性を増し、更には流動性のものとなり、毛髪のセットを充分に維持できなかつた。一方、毛髪化粧料はシャンプー洗浄で容易に除去できなければならぬ。すなわち、一方では水溶性が、他方では低い吸湿性が要求されている。この相反する要求を同時に満たすことは困難であり、従来はやむを得ず水溶性を断念して他の溶剤または溶剤混合物を用いる場合が多かつた。

2. 共重合体が、その三級アミノ基の少なくとも50%が無機酸または有機酸により中和されたものである請求項1記載の被膜形成樹脂。

3. 請求項1または2記載の被膜形成樹脂を含有する毛髪化粧料。

3 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本発明は、被膜形成樹脂及びそれを含有する毛髪化粧料に関する。

(従来の技術)

従来、整髪力、セット保持力等の付与等の目的でヘアスプレー、セットローション等の毛髪化粧料中に被膜形成樹脂が添加されている。被膜形成樹脂としては、例えばポリビニルピロリドン、ポリビニルピロリドン／酢酸

また、エアゾールの場合、噴射剤として現在広く用いられているフロンガスは、化学的に安定であり、燃焼性、毒性等の面からも理想的な噴射剤であるが、近年フロンガスに由来すると推定されるオゾン層の破壊という環境的な問題が生じ、完全にハロゲン化されていないフロンガス及び全くハロゲン原子を含まない噴射剤に置き換わる傾向にある。このような噴射剤としては例えばプロパン、ブタン、イソブタン、それらの混合物等の炭化水素（LPG）が考えられる。しかしLPGは、フロンガスよりも被膜形成樹脂の溶解度が小さい傾向にあり、現在のエアゾールの噴射剤を単にLPGに置き換えた場合、エアゾール製品中の被膜形成樹脂が析出して使用できなくな

る。従つて LPG で被膜形成樹脂を溶解させるためにはスプレー中の溶剤（エタノール、イソプロピルアルコール等）を増量せねばならず、この結果噴射されるミストが大きく重くなり、美しい整髪は困難となる。

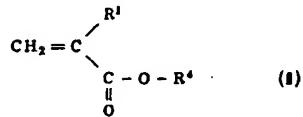
また特にヘアスプレー等のセット剤は、乾燥後髪がゴワついたりガサつくなど、感触を悪くするものであつた。

その他ブラッシング等により毛髪表面の樹脂被膜が剥離する、いわゆるフレーキングが生じ、髪のつやが悪くなる等の問題があつた。

〔課題を解決するための手段〕

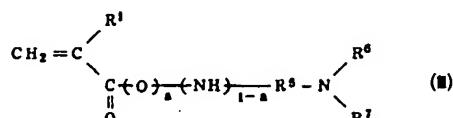
かかる実状において本発明者らは鋭意研究を重ねたところ、特定の共重合体を被膜形成樹脂として用いることにより上記課題を解決

～4.5 重量 %、



（式中、R¹は上記と同じ意味を有し、R⁴は炭素数1～4のアルキル基を示す）

(a) 式(I)で表わされる三級アミノ基を有する（メタ）アクリル酸エステル系モノマー及び／または（メタ）アクリルアミド系モノマー（以下モノマー(I)といふ）2～3.0 重量 %

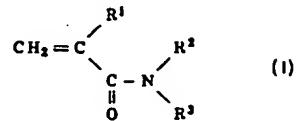


（式中、R¹は前記と同じ意味を有し、R⁶は炭素数2～3のアルキレン基、R⁶及びR⁷は

できることを見出し、本発明を完成した。

すなわち本発明は、

(a) 式(I)で表わされる（メタ）アクリルアミド系モノマー（以下モノマー(I)といふ）3.0～8.0 重量 %、



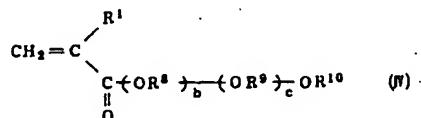
（式中、R¹は水素原子またはメチル基、R²及びR³は同一または相異なる水素原子または炭素数4～12のアルキル基を示すか、R²とR³が一緒になつて隣接する窒素原子と共に環を形成する）

(b) 式(I)で表わされる（メタ）アクリル酸エステル系モノマー（以下モノマー(I)といふ）5

同一または相異なるメチル基またはエチル基を示す）

および

(c) 式(I)で表わされる（メタ）アクリル酸エステル系モノマー（以下モノマー(I)といふ）0.5～3.0 重量 %



（式中、R¹は前記と同じ意味を有し、R⁸及びR⁹は相異なる炭素数2～4のアルキレン基、R¹⁰は水素原子またはメチル基、b及びcはそれぞれ0～5の数を示すが、bとcが同時に0とはならない）

の共重合体である被膜形成樹脂及びそれを含

有する毛髪化粧料を提供するものである。

本発明の被膜形成樹脂の製造に用いられるモノマー(I)としては、例えば(メタ)アクリルアミド、N-エト-ブチル(メタ)アクリルアミド、N-イ-ブチル(メタ)アクリルアミド、N-オクチル(メタ)アクリルアミド、N-ラウリル(メタ)アクリルアミド、(メタ)アクリロイルモルホリン等が挙げられ、中でもN-ブチル(メタ)アクリルアミド、N-オクチル(メタ)アクリルアミド、N-ラウリル(メタ)アクリルアミド等が特に好ましい。これらは単独で、または2種以上を組み合わせてモノマー全体の5~45重量%、好ましくは10~40重量%用いられる。

モノマー(I)としては、例えば(メタ)アクリル酸メチル、(メタ)アクリル酸エチル、

(メタ)アクリル酸プロピル、(メタ)アクリル酸ブチル等が挙げられる。これらは単独で、または2種以上を組み合わせてモノマー全体の5~45重量%、好ましくは10~40重量%用いられる。

モノマー(I)としては、例えば(メタ)アクリル酸-N、N-ジメチルアミノエチル、(メタ)アクリル酸-N、N-ジエチルアミノエチル、(メタ)アクリル酸-N、N-ジメチルアミノプロピル、N、N-ジメチルアミノプロピル(メタ)アクリルアミド等が挙げられる。これらは単独で、または2種以上を組み合わせてモノマー全体の2~30重量%、好ましくは5~15重量%用いられる。

また、モノマー(M)としては例えば(メタ)アクリル酸ヒドロキシエチル、(メタ)アクリル酸ヒドロキシプロピル、ポリエチレングリコールモノ(メタ)アクリレート、ポリプロピレングリコールモノ(メタ)アクリレート、メトキシポリエチレングリコールモノ(メタ)アクリレート、メトキシポリプロピレングリコールモノ(メタ)アクリレート等が挙げられる。これらは単独で、または2種以上を組み合わせてモノマー全体の0~30重量%、好ましくは5~15重量%用いられる。

本発明の被膜形成樹脂は、上記のモノマーを組み合わせ、ラジカル重合開始剤の存在下、公知の重合法、即ちバルク重合法、溶液重合

法、懸濁重合法、乳化重合法等により共重合させて製造できるが、特に溶液重合法が有利である。溶液重合法で用いる溶剤としては、水混和性有機溶剤(水との混合物でもよい)が好ましい。この有機溶剤は単独で、または2種以上の成分を混合して用いることができる。この水混和性有機溶剤の例としては、炭素数1~3の脂肪族アルコール、例えばメタノール、エタノール、プロパンノール；ケトン、例えばアセトン、メチルエチルケトン；エーテル、例えばテトラヒドロフラン、グライム、シグライム、ジオキサン等が挙げられ、とりわけメタノール、エタノール、アセトンまたはこれらと水との混合物が好ましい。

本発明で使用できるラジカル重合開始剤と

しては、アゾ化合物、例えば2, 2'-アゾビスイソブチロニトリル、2, 2'-アゾビス(2, 4-ジメチルバレロニトリル)、2, 2'-アゾビス(4-メトキシ-2, 4-ジメチルバレロニトリル)、ジメチル-2, 2'-アゾビスイソブチレート、2, 2'-アゾビス(2-メチルブチロニトリル)、1, 1'-アゾビス(1-シクロヘキサンカルボニトリル)等が好適である。また、有機過酸化物、例えばヒープチルペルオクトアート、ジクミルペルオキシド、ジヒープチルペルオキシド、ジベンゾイルペルオキシドも使えるが、モノマー(I)の3級アミノ基とレドックス反応を起こす可能性があるため、40℃以下の低温で重合しなければならない等、反応の制御が難

るいは溶剤留去等の公知の方法で共重合体を単離することができる。また、再沈殿を繰り返したり、膜分離、クロマトグラフ法、抽出法等の公知の方法で得られた共重合体中より未反応のモノマーを除去することができる。こうして得られる共重合体の分子量(ケルロ過クロマトグラフィー(ポリスチレン換算)による)は、重合条件を選択すれば1,000～1,000,000の範囲で制御できるが、本発明の目的には分子量10,000～500,000、特に好ましくは20,000～200,000のものが使用される。

かくして得られる共重合体は、水溶性付与のために、その3級アミノ基を無機酸または有機酸で中和して使用することができる。こ

しい面があり、工業的にはあまり好ましくない。重合開始剤の使用量は、モノマー混合物に対し0.001～2.0モル%の間が好ましく、0.01～1.0モル%がより好ましい。

重合はモノマー混合物及び重合開始剤を全量仕込んだ後、加熱して行つてもよいし、各モノマー及び/又は重合開始剤を適宜滴下ないし分割仕込みすることにより行つてもよい。

重合の温度は使用されるラジカル重合開始剤、モノマー、溶剤の種類等により適宜選定されるが、通常30～100℃、好ましくは50～90℃である。また、その共重合は通常行なわれているように窒素等の不活性ガス雰囲気下で行うことができる。

重合工程の後、重合反応液から再沈殿、あ

るいは溶剤留去等の公知の方法で共重合体を単離することができる。また、再沈殿を繰り返したり、膜分離、クロマトグラフ法、抽出法等の公知の方法で得られた共重合体中より未反応のモノマーを除去することができる。こうして得られる共重合体の分子量(ケルロ過クロマトグラフィー(ポリスチレン換算)による)は、重合条件を選択すれば1,000～1,000,000の範囲で制御できるが、本発明の目的には分子量10,000～500,000、特に好ましくは20,000～200,000のものが使用される。

本願の第2の発明である毛髪化粧料としては、例えばヘアスプレー、セットフォーム、セットローション、ジェル、シャンプー、リンス等が挙げられ、水溶液、水性アルコール溶液、乳濁液、クリーム、ゲル等の各種剤型で用いることが出来る。これら毛髪化粧料はヘアスプレー、セットフォーム等噴射剤を用いるものと、セットローション、ヘアセットジェル、シャンプー、リンス等噴射剤を用い

ないものとに大別されるが、本発明の毛髪化粧料としては、噴射剤を用いるものが好ましい。

噴射剤を用いる毛髪化粧料においては、原液中に本願発明の被膜形成樹脂を0.01～1.5重量%、好ましくは2～6重量%、エタノール等の低級アルコール類、ポリオール類、水から選ばれる溶剤を50～99.8重量%、炭化水素類、エステル油類、シリコーン及びその誘導体、天然油脂類等から選ばれる油剤を0.1～2.0重量%程度含有させるのが好ましい。その他必要に応じて高級アルコール類、ミリスチン酸、オクチルドデシル、グリセリン、ポリエレングリコール、ポリオキシエチレンヘキサデシルエーテル等の感触向上剤

量%、好ましくは1.0～3.0重量%、ポリアクリル酸、ヒドロキシエチルセルロース等の水溶性高分子からなる増粘剤を0.5～2.0重量%、これに精製水及び所望により低級アルコールからなる溶剤を用いるのがよい。

その他、シャンプー、リンス等に本願発明の被膜形成樹脂を0.1～5.0重量%、好ましくは0.5～2.0重量%用いることができる。

また、これらの毛髪化粧料組成物中には、一般に用いられる防腐剤、紫外線吸収剤、金属イオン封鎖剤、抗フケ剤等の薬効剤のほか、色素、香料等を目的に応じて添加してもよい。

〔発明の効果〕

本発明の被膜形成樹脂は、LPGに対し高い相溶性を有するため、エアゾール化粧料にお

を0.5～3.0重量%程度、ポリオキシエチレンステアリルエーテル等アルキレンオキサイド付加型のアルキルエーテル類、カチオン化セルロース等のカチオン性高分子等の被膜形成助剤を0.1～3.0重量%程度併用してもよい。

噴射剤は、LPG 100%、フロンガス100%、LPG／フロン混合ガス等、いずれも用いることができるが、特にLPGガス50～100%の系で本願発明の被膜形成樹脂が好適に用いられる。原液と噴射剤の比は5/95～70/30、特に20/80～50/50が好ましい。

また、ヘアセットジエルの如きゲル状形態においては、被膜形成樹脂を0.5～1.00重

ける噴射剤の、フロンガスからLPGへの移行に対応できる。また、LPG等炭化水素系溶剤のみならず、芳香族系、ハロゲン系、ケトン系、エステル系等の種々の有機溶剤に対しても良好な相溶性を示すため、種々の形態で使用することができる。例えば、天然皮革、合成皮革、ゴム、プラスチック、ガラスなどの表面処理剤としても使用でき、各種基材に対して良好な感触、つや、光沢を与え、組成を選べば防曇効果、帯電防止効果等を付与することもできる。更につめ、皮膚などのタンパクに対しても良好な密着性を示すので、マニキュア等にも使用できる。また、特に三級アミノ基が中和された樹脂は水溶性とすることができるので、通常の水洗浄によつて簡単に

落とすことができる。このように、本発明樹脂は適当な組成の選択により、各種用途に適応させることができる。

また、本発明の毛髪化粧料は、常温下のみならず高温下においても優れた整髪力、セット保持力を有しながら、シャンプー洗髪により容易に洗い落とすことができ、更には噴霧後の感触も良好なものである。

〔実施例〕

以下、被膜形成樹脂の合成例及び毛髪化粧料の実施例を挙げて更に詳細に説明するが、本発明はこれらに限定されるものではない。

合成例1～12

還流冷却器、滴下ロート、温度計、テフロガス導入管及び攪拌装置を取り付けた四つ口

フラスコ内にエタノール100部を入れ、60℃まで加熱した。その後、モノマー混合物100部及びエタノール200部(必要に応じて水も添加する)から成るモノマー溶液と開始剤をエタノール33部に溶かした開始剤溶液とを、1.5時間かけてテフロガス下にて同時に滴下し、更に8時間60℃を維持し、反応させた。重合後、水にて再沈精製し、80℃、20mmHgにて12時間真空乾燥した。得られたポリマーは淡黄色の固体であつた。合成例1のポリマーは平均分子量104,300(テトラヒドロフラン溶液でのGPC:ポリスチレン換算)であつた。また合成例2～12のポリマーは、平均分子量60,000～160,000の範囲のものであつた。各ポリマーのモノマー組

成比等を第1表に示す。

以下余白

第1表

		合 成 例											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
単 量 率 %	(1) N-t-ブチルアクリルアミド(t-BuAAm) N-t-オクチルアクリルアミド	55	65	55	55	50	50			70	45	55	60
	エチルアクリレート(EA)	25		25	25	30	32			10	35	30	27
	メチルメタクリレート(MMA)		15					30	20				
体 積 率 %	(2) n-ブチルアクリレート(n-BuA)												
	N,N-ジメチルアミノエチルアクリレート(DMAEA)	10	10			10	10	15		10	10	10	
	N,N-ジエチルアミノエチルメタクリレート(DEAEMA)			10		10			15				13
(3)	N,N-ジメチルアミノプロピルアクリルアミド(DMAPAAm)												
	メトキシポリエチレングリコール(PEG400)メタクリレート(PEGMA)	10	10	10				15		10	10	5	
	メトキシポリエチレングリコール(PEG1000)アクリレート				10				15				
(4)	メトキシポリプロピレングリコール(PPG600)アクリレート					10							
	2-ヒドロキシエチルメタクリレート(HEMA)						8						
	** 2,2'-アソビス-(2,4-ジメチルパレノニトリル)(V-65) アソビスイソブロニトリル(AIBN)	0.26	0.26	0.26	0.26	0.26		0.26	0.26	0.26	0.26	0.5	0.5

* 全単量体量に対する重量%で表わした。 ** 仕込み量を、全単量体量に対するモル%で表わした。

実施例 1

合成例 1 で得た共重合体 1.5 部を無水エタ

ノール 3.2.9.8.8 部に溶解し、グリコール酸

0.0.6.2 部、油剤(ジメチルポリシロキサン)

0.3 部及び香料 0.1.5 部を添加した。この溶

液をエアゾール容器中に入れ、フロン 1.2 を

5.6.5.5 部及び LPG を 8.4.5 部圧入し、エア

ゾール組成物を得た。

実施例 2 ~ 1.0

第 2 表に示す成分を用いて実施例 1 と同様

にしてエアゾール組成物を調製した。

以下余白

第2表

(重量 %)

実施例		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
共重合体	1	1.5									
	2		1.5								
	3			1.5							
	4				1.5						
	5					1.5					
	6						1.5				
	7							1.5			
	8								1.5		
	9									1.5	
	10										1.5
中乳酸		0.092				0.074			0.074	0.074	0.074
和グリコール酸		0.062					0.062				
剤ジメチロールグリコール酸				0.11	0.11			0.11			
ジメチルポリシロキサン		0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3
香料		0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15
無水エタノール		32.988	32.958	32.94	32.94	32.976	32.988	32.94	32.976	32.976	32.976
噴射剤 LPG		28.275									
合計		100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0

実施例 1-1

下記成分を混合し、毛髮用セットローションを得た。

合成例 1 の共重合体		2.0 重量 %
ポリエーテル変性シリコーン	1.0	
乳酸	0.12	
エタノール	86.38	
精製水	10.0	
香料	0.5	
計	100.0	

実施例 1-2

下記成分を混合し、毛髮用シャンプーを得た。

ラクリルポリオキシエチレン硫酸エステル トリエタノールアミン塩(40%水溶液)	32.0 重量 %
ラウロイルジエタノールアミド	4.0

ポリエチレングリコール

1.0

合成例 2 の共重合体

1.0

乳酸

0.11

精製水

61.39

香料

0.5

計

100.0

実施例 1-3

下記成分を混合し、毛髮用ジェルを得た。

合成例 2 のポリマー		2.0 重量 %
乳酸	0.1	
精製水	80.0	
カーボボール 940	0.5	
トリエタノールアミン	0.5	
エタノール	16.7	
香料	0.2	

計 100.0

実施例 1.5

実施例 1.4

下記成分を混合し、毛髪用セットフォームを得た。

原液組成

合成例 1 の共重合体	3.0 重量%
ポリオキシエチレンヘキサデシルエーテル	0.5
ポリエーテル変性シリコーン	1.5
エタノール	10.0
精製水	84.65
香料	0.2
乳酸	0.15
計	100.0

噴射剤 (LPG 100%)

原液/噴射剤重量比 = 90/10

① セット保持力

長さ 1.8 cm、重さ 1.5 g の毛束を水でぬらし、直径 2 cm のロッドに巻いて自然乾燥させた。乾燥後、カールのついた毛髪からロッドをはずし、1.5 cm の距離からエアゾール組成物を噴霧した。乾燥後恒温、恒湿箱 (20°C, 98% RH)、IC 30 分間つるし、カールの伸びを観察し、セット保持力を判定した。この結果を第 1 図に示す。

② 被膜形成樹脂と噴射剤との相溶性

被膜形成樹脂 (合成例 1、2 及び 3 で得られたもののグリコール酸による中和品並びに PVP / VAc = 6/4 の 20% エタノール溶液) を透明なガラスビンに入れ、これに噴射剤 (LPG) を封入し、沈殿物の生成したときの LPG 量により被膜形成樹脂と噴射剤との相

下記成分を混合し、毛髪用 リンスを得た。

合成例 1 のポリマー	1.0 重量%
グリコール酸	0.04
ステアリルトリメチルアンモニウムクロライド	2.0
セチルアルコール	2.0
精製水	94.76
香料	0.2
計	100.0

実施例 1.6

実施例 1、2、3 及び市販のヘアスプレー A (被膜形成樹脂としてポリビニルピロリドン (PVP) / 酢酸ビニル (VAc) = 6/4 を使用) 並びにこれらに含まれる被膜形成樹脂について以下の性能評価を行なつた。

溶性を評価した。

この結果を第 3 表に示す。

第 3 表

	合成例			市販品 A
	1	2	3	
相溶性	○	○	○	×

評価基準

○：良い (エタノール溶液に対し、200 重量% 以上)

△：普通 (" 100 ~ 200 重量% 未満)

×：悪い (" 100 重量% 未満)

③ 感触評価

実施例1及び市販品Aのヘアスプレーを実験用人頭モデル(ウイッグ)に噴霧し、各感触評価を行なつた。
この結果を第4表に示す。

第4表

	実施例1	市販品A
総合評価	◎	△
すべり	○	◎
どわごわ感	○	△
セット力	○	△
高湿度下でのセットの崩れ難さ	◎	×
洗い落ちやすさ	○	◎

◎:たいへん良い
○:良い
△:普通
△:やや悪い
×:悪い

図面の簡単な説明

第1図は本発明及び市販のヘアスプレーの高湿度下におけるカール保持力を示す図面である。

以上

出願人 花王株式会社

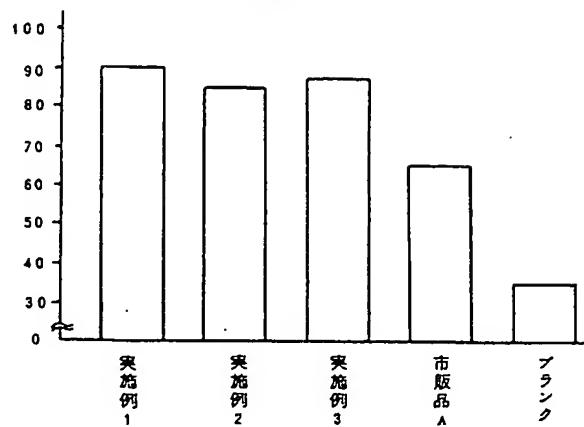
代理人 弁理士 有賀三幸

弁理士 高野登志雄

弁理士 小野信夫



第1図



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- BLACK BORDERS**
- IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- FADED TEXT OR DRAWING**
- BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- SKEWED/SLANTED IMAGES**
- COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- GRAY SCALE DOCUMENTS**
- LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.